

# Zeitschrift

für den

# Physikalischen und Chemischen Unterricht.

Unter der besonderen Mitwirkung

von

**Dr. E. Mach,**

Professor an der Universität zu Wien

und

**Dr. B. Schwalbe,**

Professor und Direktor des Dorotheenstädtischen  
Realgymnasiums zu Berlin

herausgegeben

von

**Dr. F. Poske.**

Vierzehnter Jahrgang.

**1901.**

Mit zahlreichen Textfiguren und einer astronomischen Tafel.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1901.



# Inhalts-Übersicht.

\* bedeutet „Kleine Mitteilung“. Die mit kleinerer Schrift und in fortlaufendem Text aufgeführten Titel beziehen sich auf Berichte, die davorgesetzten Ziffern auf die entsprechenden Unterabteilungen der Berichte.

## Allgemeines,

### Himmelskunde und astronomische Geographie.

	Seite
Zur astronomischen Tafel für 1901. Von M. Koppe . . . . .	61
Professor Dr. Bernhard Schwalbe †. Von F. Poske . . . . .	129
Was kann für den Fortschritt auf dem Gebiete des naturwissenschaftlichen Unterrichts noch weiter geschehen? Von B. Schwalbe . . . . .	134
Zur Behandlung der Begriffe Arbeit, Energie und Effekt im Schulunterrichte. Von A. von Obermayer . . . . .	207
Die preussischen Lehrpläne und Lehraufgaben von 1901. Von F. Poske . . . . .	257
Die gewöhnliche Darstellung der Mechanik und ihre Kritik durch Hertz. Von P. Volkmann . . . . .	266

(2.) Der neue Stern im Persens, 180. — Vom Eros (Andrée, Jost, Wolf), 303.

(4.) Eduard Maifs und seine Gedanken über den physikalischen Unterricht (K. Haas, A. Höfler), 49. — Experimentelle und mathematische Physik (Poincaré), 103. — Naturwissenschaftliche Bildung und astronomische Pädagogik (A. Maurer, W. Förster), 183. — Grundfragen des physikalischen Unterrichts (F. Poske), 309. — Physikalische Schülerübungen (K. Noack), 363.

(5.) Eigenschaften und Verwendung des gegossenen Quarzes (A. Gautier, Dufour u. a.), 107. — Maschinenteile zu reinigen und blank zu erhalten, 312.

Die neuen Lehrpläne und Lehraufgaben für die höheren Schulen in Preussen, 249.

**Geschichte.** Das Prinzip der virtuellen Geschwindigkeiten bei Galilei (J. Klug), 47. — Zur Geschichte der Astronomie der Griechen (F. K. Ginzel), 102. — Erinnerungen an Friedrich Mohr (R. Hasenclever), 181. — Zur Vorgeschichte der Camera obscura (M. Curtze), 239. — G. W. Armstrong (*Nature*), 309. — Vorgeschichte der Telegraphie (L. Levin), 362. — Zénobe Théophil Gramme (*Nature*), 363.

## Physik.

### 1. Mechanik der drei Aggregatzustände.

Ein zerlegbares Rädchen zur Atwoodschen Fallmaschine. Von A. Höfler . . . . .	14
Die Behandlung der Dach- und Brückenkonstruktionen im Unterricht. Von A. Schülke . . . . .	18
*Apparat zur Demonstration der Reibung. Von H. Kellermann . . . . .	30
Universalapparat für den Unterricht in der Mechanik. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	71
*Ein Longitudinal- und Transversal-Wellenapparat. Von W. C. L. van Schaik . . . . .	89
*Ein Vorlesungsapparat aus der Lehre vom Gasdruck. Von C. Forch . . . . .	91
*Ein neues Baroskop. Von H. Schoentjes . . . . .	166
Bestätigung des Fallgesetzes mittelst einer freifallenden Stimmgabel. Von O. Reichel . . . . .	193
Zur Verwendung des Druckes der Wasserleitung. Von H. Rebenstorff . . . . .	211
Das Potential einer homogenen Kugelschale auf einen beliebigen Punkt im Raume. Von R. Kottenbach . . . . .	214
Die Geryk-Luftpumpe. Von H. Hahn-Machenheimer . . . . .	285



	Seite
Ein Apparat zur Lehre von den Drehmomenten und den Bedingungen des Gleichgewichts. Von H. Hartl . . . . .	321
Neue Aufsätze zur Schwingmaschine. Von H. Hartl . . . . .	326
Versuche zur Lehre vom Barometer. Von H. Rebenstorff . . . . .	339
*Ein neues Hebermodell. Von J. Kleiber . . . . .	346
<p>(1.) Foucaults Pendelversuch (A. Berger), 35. — Ein neues Barometer [Luftdruck- aräometer], (K. T. Fischer), 95. — Vorlesungsversuch über die Änderung des Luftdruckes mit der Höhe (E. Warburg), 95. — Apparat zur Demonstration des Boyleschen Gesetzes (W. J. Humphreys), 95. — Ein Vorlesungsversuch über Capillarität (V. Dvořák), 170. — Das Luftbarometer (K. T. Fischer), 353.</p>	
2. Schall.	
Ein Apparat zur Erläuterung des Dopplerschen Prinzips. Von W. Elsässer . . . . .	16
Eine Physik- und Psychologiestunde am Clavier. Von A. Höfler . . . . .	65
Zur Demonstration des Dopplerschen Prinzips. Von D. van Gulik . . . . .	288
*Eine Versuchsanordnung zur Demonstration des Mitschwingens. Von L. Kann . . . . .	295
<p>(1.) Neues Instrument zum Messen und Aufzeichnen von Tönen (B. F. Sharpe), 96.</p>	
3. Wärme.	
*Apparat für spezifische Wärme. Von H. Schoentjes . . . . .	31
Verbesserung an Tyndalls Apparat zur Demonstration der relativen spezifischen Wärme. Von B. Kolbe . . . . .	162
*Das Mariotte-Gay-Lussacsche Gesetz. Von H. Lohmann . . . . .	167
*Die schlechte Wärmeleitung des Wassers. Von H. Lohmann . . . . .	167
*Schutz der Wasserleitung vor dem Zufrieren. Von H. Rebenstorff . . . . .	168
Schwalbes Versuche zur Geschichte der Dampfmaschine. Von H. Bohn . . . . .	203
*Zum Versuch über die Verdunstungskälte. Von J. Kleiber . . . . .	226
Über den Nachweis der größten Dichte des Wassers. Von W. Merkelbach . . . . .	283
*Das Wärmegleichgewicht der Atmosphäre nach den Vorstellungen der kinetischen Gastheorie. Von F. Koerber . . . . .	290
*Ketonblau [als Thermoskopflüssigkeit]. Von W. Merkelbach . . . . .	294
Ein einfaches Vorlesungsthermoskop. Von M. Dennstedt . . . . .	344
*Ein Apparat zur Demonstration der Gas- und Dampfgesetze bei Vorlesungen. Von J. Zakrzewski . . . . .	348
*Dampfdruck von Äther. Von H. Rebenstorff . . . . .	352
<p>(1.) Versuche mit flüssiger Luft (H. Ebert, B. Hoffmann, C. Baly), 35. — Zerleg- bares Modell des Diesel-Motors (A. Richter), 170.</p>	
4. Licht.	
*Beitrag zur Bestimmung der Wellenlänge des Lichts. Von Hoffmann . . . . .	32
*Zweckmäßige Flammenfärbung für spektroskopische Beobachtungen. Von M. Mittag . . . . .	94
*Einfacher Versuch zur sphärischen Abweichung bei Sammellinsen. Von K. Berndt . . . . .	352
<p>(2.) Zur Theorie der Akkommodation (Tscherning), 227. — Experimentelle For- schungen über das Dopplersche Prinzip (Belopolsky), 302 [vergl. auch Akustik]. — Die anomale Dispersion des Natriumdampfes und das Sonnenspektrum (W. H. Julius), 354.</p>	
5. Elektrizität und Magnetismus.	
Der Doppelstromwechsler und eine Wechselstrommaschine für Sinusströme. Von W. Weiler . . . . .	28
*Versuche mit elektrisiertem Papier. Von J. Kleiber . . . . .	33
*Magnetische Backsteine. Von F. Scriba . . . . .	34
Ein verbessertes Voltameter. Von B. Kolbe . . . . .	77
Elementare Ableitung einiger wichtiger Formeln über den Wechselstrom. Von Bermbach . . . . .	79
Einführung in die Elektrizitätslehre. Von E. Brunn . . . . .	83
Bemerkungen zu dem Aufsatz von E. Brunn „Einführung in die Elektrizitätslehre“. Von P. Spies . . . . .	86

	Seite
*Ein Demonstrations-Elektroskop. Von O. Geschöser . . . . .	92
Ein neues Knallgasvoltameter. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	140
Über unipolare Induktion. Von M. de Waha . . . . .	143
Die Entbehrlichkeit der Annahme zweier Elektrizitätsarten im elementaren Unterricht. Von H. Kleinpeter . . . . .	153
Erneuerung der Polspannung einer gebrauchten Voltaschen Säule. Von H. Rebenstorff . . . . .	157
*Entladungsbilder der Influenzmaschine. Von W. Scharf . . . . .	164
*Riesen-Elektroskop und Papier-Elektrophor. Von K. Böhmhändler . . . . .	167
*Schlechter Stromschluß bei Commutatoren. Von H. Rebenstorff . . . . .	226
*Zwei Versuche über elektrische Schwingungen. Von P. Spies . . . . .	292
*Die Bestimmung der Horizontalintensität des Erdmagnetismus mittelst der Wage. Von J. Dechant . . . . .	293
*Verwendung von Collodiumstückchen. Von H. Rebenstorff . . . . .	295
*Ein elektrisches Paradoxon. Von Adami . . . . .	349
*Verteilungswiderstände für Starkstromleitungen. Von M. Rusch . . . . .	350

(1.) Geberanordnung für die Demonstration der Funkentelegraphie (B. v. Czudnowski), 97. — Magnetfädchen (G. Jaumann), 98. — Versuche mit der Braunschen Röhre (Wehnelt, Donath u. a.), 98. — Erzeugung elektrostatischer Kraftlinien auf lichtempfindlichen Platten (W. Schaffers), 99. — Bestimmung der Wechselzahl eines Wechselstroms (A. Samojloff), 29. — Ein Ampèremanometer (G. Bredig, O. Hahn), 169. — D'Arsonvals rotierender Funkenlöscher (E. Ruhmer), 169. — Tönende Flammen (Th. Simon, Ruhmer u. a.), 297. — Neue Wirkungen des Flammenbogens (W. Peukert), 301.

(2.) Röntgenstrahlen (E. Villari, Curie u. a.), 37. — Das Zeemannsche Phänomen (Lorentz, Preston u. a.), 40. — Die Vorgänge im Fritter (Tissot, Blondel u. a.), 44. — Die Wirkung ultravioletten Lichts auf die Luft (Lenard), 46. — Wirkung der ultravioletten Strahlen auf Metalloberflächen (H. Buisson), 100. — Der Fritter (Ch. Bose, S. Marcucci), 101. — Magnetische Spiegelbilder (H. Jäger), 171. — Elektrische Wellen (Gutton, Turpain), 173. — Die magnetische Hysterese (E. Warburg), 174. — Kathodenstrahlen (W. Cady, Starke u. a.), 228. — Becquerel- und Röntgenstrahlen (Becquerel, P. Curie u. a.), 232. — Eigenschaften der Dielectrica (E. Bouty, Rheins u. a.), 238. — Röntgenstrahlen (Nodon, Semenow u. a.), 304. — Eigenschaften des Magnetfeldes (Maurain, Paillot, Siemens), 307. — Ströme in Elektrolyten (Swyngedauw), 356. — Becquerelstrahlen (Becquerel, Rutherford u. a.), 356.

(4.) Die elektromagnetischen Theorien physikalischer Erscheinungen (H. A. Lorentz), 240.

(5.) Wellentelegraphie (Turpain, Tommasi u. a.), 50. — Teslas neue elektrische Versuche (N. Tesla), 105. — Funkentelegraphie (P. Jégou, Slaby, Graf Arco), 185. — Das Elektroradiophon (Popoff, Ducretet, Tommasina), 188. — Pedersens Multiplex-Telephonie (E. Ruhmer), 243. — Die neuen Flüssigkeitsunterbrecher in Parallelschaltung (E. Ruhmer), 244. — Ein neues Körnermikrophon (Mix, Genest), 311. — Wrights Maximalstrommesser (E. Ruhmer), 312. — Elektrotechnische Definitionen (G. Dettmar), 366.

Physikalische Aufgaben . . . . .	218
----------------------------------	-----

## Chemie.

Lehrgang der chemischen Untersuchung des Wassers (als zweites Kapitel der Verbrennungserscheinungen). Von O. Ohmann . . . . .	1
*Das Trocknen der Gase. Von F. Scriba . . . . .	34
*Durchbohren dünnwandiger Glaskugeln. Von V. Dvořák . . . . .	168
Einige Bemerkungen zu Ostwalds Grundlinien der anorganischen Chemie. Von Ch. M. van Deventer . . . . .	216
*Ein neuer Vorlesungsversuch zur Demonstration des osmotischen Druckes. Von A. Schweitzer . . . . .	222
*Leuchtgasexplosionen. Von A. Scriba . . . . .	224
*Einwirkung von Chlor auf Eisen. Füllung von Kautschukballons mit Wasserstoff. Von M. Rosenfeld . . . . .	225



*Die gegenseitige Zersetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd. Von F. Scriba . . . . .	296
Messende chemische Versuche. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	330
(1.) Ein neuer Gasometer (J. M. Riban), 227.	
(2.) Die Destillation der Metalle (G. W. A. Kahlbaum), 178.	
(5.) Fortschritte des Goldschmidtschen Aluminiumverfahrens (H. Goldschmidt), 108. — Über das Magnalium (D. Kämpfer), 245. — Zur Theorie des Auerlichtes (W. Nernst, E. Bose), 246.	

### Neu erschienene Bücher und Schriften.

Arendt, R., Technik der Experimentalchemie, 3. Aufl. (O.) . . . . .	189
Arnold, C., Repetitorium der Chemie, 10. Aufl. (O.) . . . . .	189
Baumbauer, H., Leitfaden der Chemie, II. T., 3. Aufl. (O.) . . . . .	189
Behrens, H., Anleitung zur mikrochemischen Analyse, 2. Aufl. (Schiff) . . . . .	372
— Mikrochemische Technik (Schiff) . . . . .	372
Le Blanc, M., Lehrbuch der Elektrochemie, 2. Aufl. (Roth) . . . . .	370
Böttger, H., s. Kraus.	
Brunner, s. Hemmelmayr.	
Crew, H., The Wave Theory of Light (P.) . . . . .	314
Düll, E., Wiederholungs- und Übungsmaterial für den Unterricht in der Chemie u. Mineralogie (O.) . . . . .	118
Dresfel, L., Elementares Lehrbuch der Physik, 2. Aufl. (H.) . . . . .	369
Erdmann, H., Lehrbuch der anorganischen Chemie, 2. Aufl. (O.) . . . . .	116
Föppl, A., Vorlesungen über technische Mechanik, 2. Bd. (Gerber) . . . . .	249
Günther, S., Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert, 1. bis 3. Tausend (P.) . . . . .	247
Grätz, Leo, Das Licht und die Farben (P.) . . . . .	368
Hardin, Willet L., Die Verflüssigung der Gase (O.) . . . . .	315
Herm, Repetitorium der Chemie (O.) . . . . .	118
Hemmelmayr und K. Brunner, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie (O.) . . . . .	315
Hjet, E., Aus J. Berzelius' und G. Magnus' Briefwechsel 1828—1847 (O.) . . . . .	117
Höfler, A., Kants metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft (P.) . . . . .	367
Holleman, A. T., Lehrbuch der anorganischen Chemie für Studierende (Roth) . . . . .	117
Jochmann, E., Grundriss der Experimentalphysik, herausgegeben von O. Hermes und P. Spies, 14. Aufl. (P.) . . . . .	112
Johannesson, P., Physikalische Mechanik (P.) . . . . .	111
Kadesch, A., Die elektrischen Strommaschinen (P.) . . . . .	113
Kahlbaum, G. W., Friedrich Wöhler (O.) . . . . .	116
Klein, T. und E. Riecke, Über angewandte Mathematik und Physik (P.) . . . . .	55
Klein, J., Handbuch der allgemeinen Himmelsbeschreibung, 3. Aufl. (Körber) . . . . .	314
Körner, A., Körners Lehrbuch der Physik, bearbeitet von A. Richter (P.) . . . . .	313
Kohlrausch, Fr., Die Energie oder Arbeit und die Anwendungen des elektr. Stromes (P.) . . . . .	113
— Lehrbuch der praktischen Physik, 9. Aufl. (P.) . . . . .	368
Kraus, K. und H. Böttger, Grundriss der Chemie für Seminaristen (O.) . . . . .	371
Lassar-Cohn, Die Chemie im täglichen Leben, 4. Aufl. (O.) . . . . .	119
Lipp, A., Lehrbuch der Chemie und Mineralogie (Schiff) . . . . .	373
Lorentz, H. A., Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung und die Anfangsgründe der analytischen Geometrie mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Studierenden der Naturwissenschaften (Crantz) . . . . .	373
Lorenz, H., Dynamik der Kurbelgetriebe (Gerber) . . . . .	249
Mach, E., Die Mechanik in ihrer Entwicklung, 4. Aufl. (P.) . . . . .	313
Maifs, E., Aufgaben über Elektrizität und Magnetismus (Koppe) . . . . .	54
Meyer, K., Naturlehre (O.) . . . . .	372
Nix, L. und W. Schmidt, Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia (P.) . . . . .	367
Ostwald, W., Grundlinien der anorganischen Chemie (O.) . . . . .	114
— Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 110, 114, 115, 118 (P.) . . . . .	368

	Seite
Pictet, A., Die Pflanzenalkaloide ( <i>Roth</i> ) . . . . .	117
Riecke, E., s. Klein.	
Rosenberg, K., Experimentierbuch für den Elementarunterricht in der Naturlehre ( <i>O.</i> ) . . .	119
Rufner, J., Elementare Experimental-Physik für höhere Lehranstalten, I. u. II. T. ( <i>P.</i> ) . . .	247
Sachs, W., Die Kohlenoxyd-Vergiftung ( <i>O.</i> ) . . . . .	56
Schmidt, E., Die magnetische Untersuchung des Eisens und verwandter Metalle ( <i>H.</i> ) . . .	114
Schmidt, W., s. Nix.	
Schulte-Tigges, A., Philosophische Propädeutik, II. T. ( <i>P.</i> ) . . . . .	55
Siemon, P., und E. Wunschmann, Leitfaden für den physikalischen und chemischen Unterricht an höheren Mädchenschulen ( <i>O.</i> ) . . . . .	189
Sternstein, C., Elektrotechnische Wandtafeln ( <i>P.</i> ) . . . . .	113
Süchting, F., Das Buch der Berufe, II. Der Elektrotechniker ( <i>P.</i> ) . . . . .	369
Traumüller, Fr., Leitfaden der Chemie und Mineralogie, 2. Aufl. ( <i>Schiff</i> ) . . . . .	373
Vater, s. Wernicke.	
Volkmann, P., Einführung in das Studium der theoretischen Physik ( <i>Gerber</i> ) . . . . .	53
Weiler, W., Der praktische Elektriker, 4. Aufl. ( <i>H.</i> ) . . . . .	370
Wenzel, P. G., Die Grundlehren der Elektrizität und ihre moderne Verwendung ( <i>H.</i> ) . . .	114
Wernicke, A. und R. Vater, Wernickes Lehrbuch der Mechanik in elementarer Darstellung, I. Teil, 4. Aufl. ( <i>Gerber</i> ) . . . . .	248
Wiener, O., Die Erweiterung unserer Sinne ( <i>P.</i> ) . . . . .	113
Wildermann, M., Jahrbuch der Naturwissenschaften, 1900—1901, 16. Jahrg. ( <i>P.</i> ) . . . .	247
Wüllner, A., Lehrbuch der Experimentalphysik, 5. Aufl. ( <i>P.</i> ) . . . . .	367
Wunschmann, s. Siemon.	

### Programm-Abhandlungen.

Hönig, L., Der Handfertigkeitsunterricht im Anschluß an die Physik. <i>Grossherz. Realschule zu Mittelstadt (Hessen)</i> 1901. ( <i>P.</i> ) . . . . .	316
Hollefreund, K., Anwendung des Gaußschen Prinzips vom kleinsten Zwange. <i>Luisenstädt. G.</i> Berlin 1897. ( <i>P.</i> ) . . . . .	315
Mischer, Aus der Praxis des physikalischen Unterrichtes. <i>G. zu Seehausen</i> 1897. ( <i>P.</i> ) . . .	316
Reimann, E., Die scheinbare Vergrößerung der Sonne und des Mondes am Horizont. <i>G. zu Hirschberg</i> 1901. ( <i>Großse.</i> ) . . . . .	316
Schmidt, A., Die Verwendung von unendlichen arithmetischen Reihen bei der elementaren Behandlung von Problemen der Physik, Geometrie. <i>Prinz-Heinrich-Gymnasium Schöneberg-Berlin</i> 1901. ( <i>Großse.</i> ) . . . . .	374
Zörn, H., Das Pendel und seine Verwendung. <i>Kgl. G. zu Plauen</i> 1897. ( <i>P.</i> ) . . . . .	316

### Versammlungen und Vereine.

72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Aachen . . . . .	56, 121
Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichts zu Berlin . . . . .	60, 253
IV. Ferienkursus für höhere Schulen zu Frankfurt a. M. . . . .	124
X. Naturwissenschaftlicher Ferienkursus in Berlin . . . . .	125
Verein zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften.	
10. Hauptversammlung in Gießen . . . . .	317
73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg . . . . .	374

### Mitteilungen aus Werkstätten.

Elektromagnete zum Experimentalgebrauch (Th. Edelmann in München) . . . . .	60
Extrastrom-Apparat zur Darstellung luftlinienfreier Spektra nach Miethe und Ernecke (F. Ernecke in Berlin) . . . . .	190
Optische Scheibe nach Hartl (Julius Antusch in Reichenberg, Deutsch-Böhmen) . . . .	254
Apparat zur Wiedervereinigung der Spektralfarben und der Zerlegung des weißen Lichtes in Complementärfarben (E. Leybolds Nachfolger in Cöln) . . . . .	318
Transportabler Apparat für Cavendishs Versuch über Massenanziehung (Max Kohl in Chemnitz)	381

## Correspondenz.

	Seite
Zu dem Aufsatz von Dr. F. Koerber „Über die Abkühlung vertikal aufsteigender Luft“ (A. Schmidt) . . . . .	61
Zu K. Rosenbergs Apparat für die Reflexion des Lichts (K. Fuchs) . . . . .	61
Zu Biernackis Apparat über die Ausdehnung des Quecksilbers (K. Fuchs) . . . . .	61
Zur Mitteilung von Bernbach über eine Methode, den Verlauf der Kraftlinien zu zeigen (Fr. C. G. Müller) . . . . .	127
Über H. Lohmanns Aufsatz „Schulversuche aus der Elektrizitätslehre“ (Adami, Poske) . . .	127
Zu Newtons Ansicht von der Fernwirkung (A. Szarvassi) . . . . .	255
Bezugsquelle für A. Bennetts Wärmemühle . . . . .	255
Bestimmung der Schwingungszahl einer Stimmgabel . . . . .	255
Nachtrag zur Aufgabe über den Stofs von Kugeln (Kurz) . . . . .	319
„Vergil“ und „Lucian“ als Physiker (H.) . . . . .	319
Erklärung für das akustische Rätsel von S. Kraus (C. H. Müller) . . . . .	319
Angabe einer Schrift von W. Zopf . . . . .	383
Zum Aufsatz J. Dechants betreffend die experimentelle Bestimmung der Größen $M$ und $H$ (K. Noack) . . . . .	383

---

Himmelserscheinungen. Von F. Körber . . . . .	63, 128, 192, 256, 320, 384
Alphabetisches Namen-Verzeichnis . . . . .	385
Alphabetisches Sach-Verzeichnis . . . . .	388

---

An den Berichten haben mitgearbeitet die Herren: P. Crantz (Berlin-Friedenau), P. Gerber (Stargard), E. Grimsehl (Hamburg), W. Grofse (Bremen), H. Hahn-Machenheimer (Berlin-Grunewald), Hild (Aachen), F. Koerber (Groß-Lichterfelde), M. Koppe (Berlin), O. Ohmann (Berlin), W. Roth (Berlin), E. Schenck (Berlin), J. Schiff (Breslau), W. Weiler (Eßlingen).

Bei der Redaktion des Jahrganges hat Herr O. Ohmann mitgewirkt.



# Namen-Verzeichnis.

Bei Original-Beiträgen sind die Namen der Verfasser gesperrt gedruckt.

**Adami**, ein elektrisches Paradoxon, 349.

Andrée, vom Eros, 303.

Auerbach, F., Eigenschaften und Verwendung des gegossenen Quarzes, 107.

**Baly**, C., Versuche mit flüssiger Luft, 35.

Becquerel, Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232, 356.

Belopolsky, experimentelle Forschungen über das Dopplersche Prinzip, 302.

Benoist, L., Röntgenstrahlen, 304.

Berget, A., Foucaults Pendelversuch, 35.

Bermbach, elementare Ableitung wichtiger Formeln über den Wechselstrom, 79.

Berndt, G., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.

Berndt, K., einfacher Versuch zur sphärischen Abweichung bei Sammellinsen, 352.

Bloch, E., Becquerelstrahlen, 356.

Blondel, Vorgänge im Fritter, 44; Wellentelegraphie, 50.

Böhmländer, K., Riesen-Elektroskop und Papier-Elektrophor, 167.

Bohn, H., Schwalbes Versuche zur Geschichte der Dampfmaschine, 203.

Bouty, E., Eigenschaften der Dielectrica, 238.

Bose, J. Ch., der Fritter, 101.

Bose, E., zur Theorie des Auerlichtes, 246.

Branly, Vorgänge im Fritter, 44.

Bredig, G., Ampèremeter, 169.

Brunhes, Eigenschaften der Dielectrica, 238.

Brunn, E., Einführung in die Elektrizitätslehre, 83.

Buisson, H., Wirkung der ultravioletten Strahlen auf Metalloberflächen, 100.

**Cady**, W., Kathodenstrahlen, 228.

Camichel, Ströme in Elektrolyten, 356.

Chatelier, Le, Eigenschaften und Verwendung des gegossenen Quarzes, 107.

Curie, Röntgenstrahlen, 37, Becquerelstrahlen, 356, 232.

Curtze, M., zur Vorgeschichte der Camera obscura, 239.

Czudnochowski, B. v., Gebrauchs-Anordnung für die Demonstration der Funkentelegraphie, 97.

**Debierne**, A., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232, 356.

Dechant, J., Bestimmung der Horizontalintensität des Erdmagnetismus, 293.

Dennstädt, M., einfaches Vorlesungsthermoskop, 344.

Dettmar, G., elektrotechnische Definitionen, 366.

Deventer, Ch. M. van, Bemerkungen zu Ostwalds Grundlinien der anorganischen Chemie, 216.

Dobkevitch, Vorgänge im Fritter, 44.

Donath, Versuche mit der Braunschen Röhre, 98.

Duddel, W., tönende Flammen, 297.

Dufour, A., Eigenschaften und Verwendung des gegossenen Quarzes, 107.

Dvořák, V., Durchbohren dünnwandiger Glaskugeln, 168; Vorlesungsversuch über Capillarität, 170.

**Ebert**, H., Versuche mit flüssiger Luft, 35; Dispersion des Natriumdampfes und Sonnenspektrum, 355.

Elsässer, W., Apparat zur Erläuterung des Dopplerschen Prinzips, 16.

Elster, Becquerelstrahlen, 356.

**Fischer**, K. T., neues Barometer, 95; Luftbarometer, 353.

Förster, W., naturwissenschaftliche Bildung und astronomische Pädagogik, 183.

Forch, C., Vorlesungsversuch aus der Lehre vom Gasdruck, 91.

Fuchs, K., Physikalische Aufgaben, 218.

**Gautier**, A., Eigenschaften und Verwendung des gegossenen Quarzes, 107.

Geitel, Becquerelstrahlen, 356.

Geschöser, O., Demonstrations-Elektroskop, 92.

Giesel, Becquerelstrahlen, 356.

Ginzel, F. K., zur Geschichte der Astronomie der Griechen, 102.

Goldschmidt, H., Fortschritte des Goldschmidtschen Aluminiumverfahrens, 108.

- Gulik, D. van, Demonstration des Dopplerschen Prinzips, 288.  
 Gutton, elektrische Wellen, 173.
- Haas**, K., Eduard Maifs und seine Gedanken über den physikalischen Unterricht, 49.  
 Hahn, O., Ampèremanometer, 169.  
 Hahn-Machenheimer, H., die Geryk-Luftpumpe, 285.
- Hartl, H., Apparate zur Lehre von den Drehmomenten und den Bedingungen des Gleichgewichts, 321. — Neue Aufsätze zur Schwungmaschine, 326.
- Hasenclever, R., Erinnerungen an Friedrich Mohr, 181.
- Hebert, Röntgenstrahlen, 304.
- Heen, de, Kathodenstrahlen, 228.
- Höfler, A., zerlegbares Rädchen zur Atwoodschen Fallmaschine, 14; eine Physik- und Psychologiestunde am Klavier, 65. — Eduard Maifs und seine Gedanken über den physikalischen Unterricht, 49.
- Hofmann, K. A., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Hoffmann, Beitrag zur Bestimmung der Wellenlänge des Lichts, 32.
- Hoffmann, B. A., Versuche mit flüssiger Luft, 35.
- Humphreys, W. J., Apparate zur Demonstration des Boyleschen Gesetzes, 95.
- Jäger**, H., magnetische Spiegelbilder, 171.
- Janssen, Eigenschaften der Dielectrica, 238.
- Jaumann, G., Magnetfädchen, 98.
- Jost, vom Eros, 303.
- Julius, W. H. D., anomale Dispersion des Natriumdampfes und das Sonnenspektrum, 354.
- Kahlbaum**, G. W. A., Destillation der Metalle, 178.
- Kann, L., Versuchsanordnung zur Demonstration des Mitschwingens, 295.
- Kellermann, H., Apparate zur Demonstration der Reibung, 30.
- Kleiber, J., Versuche mit elektrisiertem Papier, 33; Versuch über die Verdunstungskälte, 226; Neues Hebermodell, 346.
- Kleinpeter, H., Entbehrlichkeit der Annahme zweier Elektrizitätsarten im elementaren Unterricht, 153.
- Kling, Mc., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Klug, J., Prinzip der virtuellen Geschwindigkeiten bei Galilei, 47.
- Knipp, Ch., die Kreisversuche mit Hilfe eines Velozipedrades, 354.
- Koerber, F., Wärmegleichgewicht der Atmosphäre, 290; Himmelserscheinungen, 61, 128, 192, 256, 320.
- Kolbe, B., verbessertes Voltameter, 77; Verbesserung an Tyndalls Apparat zur Demonstration der relativen spezifischen Wärme, 160.
- Koppe, M., zur astronomischen Tafel für 1901, 61; astronomische Tafel, 64.
- Kottenbach, R., Potential einer homogenen Kugelschale, 214.
- Kraus, S., Physikalische Aufgabe, 222.
- Kurlbaum, F., neue Röntgenröhre, 37.
- Kurz, Aufgabe über den Stofs, 222.
- Leduc**, S., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Lenard, Wirkung ultravioletten Lichts auf die Luft, 46.
- Lennan, M., Kathodenstrahlen, 228.
- Levin, L., Vorgeschichte der Telegraphie, 362.
- Lindemann, A., Wellentelegraphie, 50.
- Lohmann, H., das Mariotte-Gay-Lussacsche Gesetz, 167; schlechte Wärmeleitungsfähigkeit des Wassers, 167.
- Lorentz, das Zeemannsche Phänomen, 40.
- Lorentz, H. A., die elektromagnetischen Theorien physikalischer Erscheinungen, 240.
- Maier**, M., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Maurain, Eigenschaften des Magnetfeldes, 307.
- Maurer, A., naturwissenschaftliche Bildung und astronomische Pädagogik, 183.
- Merkelbach, W., Nachweis der größten Dichte des Wassers, 283; Ketonblau, 294.
- Mittag, M., Flammenfärbung für spektroskopische Beobachtungen, 94.
- Mizuno, T., Vorgänge im Fritter, 44.
- Müller, Fr. C. G., Universalapparat für den Unterricht in der Mechanik, 71; neues Knallgasvoltameter, 140; messende chemische Versuche, 330.
- Naber**, H., Luftbarometer, 353.
- Nagel, A., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Nernst, W., zur Theorie des Auerlichts, 246.
- Noack, K., physikalische Schülerübungen, 363.
- Nodon, A., Röntgenstrahlen, 304.
- Obermayer**, A. von, zur Behandlung der Begriffe Arbeit, Energie und Effekt, 207.
- Ohmann, O., Lehrgang der chemischen Untersuchung des Wassers, 1.
- Paillot**, Eigenschaften des Magnetfeldes, 307.
- Paschen, F., das Zeemannsche Phänomen, 40.
- Peukert, W., neue Wirkungen des Flammenbogens, 301.
- Poincaré, experimentelle und mathematische Physik, 103.
- Poske, F., Prof. Dr. Schwalbe †, 129; die preussischen Lehrpläne und Lehraufgaben von 1901, 257; Grundfragen des physikalischen Unterrichts, 309.
- Preston, das Zeemannsche Phänomen, 40.

- Rebenstorff**, H., Erneuerung der Polspannung einer gebrauchten Voltaschen Säule, 157; Schutz der Wasserleitung vor dem Zufrieren, 168; Verwendung des Druckes der Wasserleitung, 211; schlechter Stromschluß bei Commutatoren, 226; Verwendung von Collodiumstückchen, 295; Versuche zur Lehre vom Barometer, 339; Dampfdruck von Äther, 352.
- Riechel**, O., Bestätigung des Fallgesetzes mittelst freifallender Stimmgabel, 193.
- Reynaud**, Röntgenstrahlen, 304.
- Rheins**, G., Eigenschaften der Dielectrica, 238.
- Riban**, J. M., neuer Gasometer, 227.
- Richarz**, Versuche mit der Braunschen Röhre, 98.
- Richter**, A., zerlegbares Modell des Diesel-Motors, 170.
- Righi**, das Zeemannsche Phänomen, 40.
- Rosenfeld**, M., Explosionsversuche, 162; Einwirkung von Chlor auf Eisen; Füllung von Kautschukballons mit Wasserstoff, 225.
- Ruhmer**, E., D'Arsonvals rotierender Funkenlöscher, 169; Pedersens Multiplex-Telephonie, 243; die neuen Flüssigkeitsunterbrecher in Parallelschaltung, 244; tönende Flammen, 297.
- Rusch**, M., Verteilungswiderstände für Starkstromleitungen, 350.
- Rutherford**, Becquerelstrahlen, 356.
- Rutherford**, E., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Sagnac**, Röntgenstrahlen, 37.
- Samojloff**, Bestimmung der Wechselzahl eines Wechselstroms, 99.
- Schaffers**, W., Erzeugung elektrostatischer Kraftlinien auf lichtempfindlichen Platten, 99.
- Schaik**, W. C. L. van, Longitudinal- und Transversal-Wellenapparat, 89.
- Scharf**, W., Entladungsbilder der Influenzmaschine, 164.
- Schmaufs**, das Zeemannsche Phänomen, 40.
- Schoentjes**, H., Apparat für spezifische Wärme, 31; neues Baroskop, 166.
- Schülke**, A., Behandlung von Dach- und Brückenkonstruktionen im Unterricht, 18.
- Schwalbe**, B., Was kann für den Fortschritt auf dem Gebiete des naturwissenschaftlichen Unterrichts noch weiter geschehen? 134.
- Schweitzer**, A., Vorlesungsversuch zum osmotischen Druck, 222.
- Scriba**, F., magnetische Backsteine; Trocknen der Gase, 34; Leuchtgasexplosionen, 224; gegenseitige Zersetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd, 296.
- Seliger**, F., der neue Stern im Perseus, 180.
- Semenow**, Röntgenstrahlen, 304.
- Sharpe**, B. F., neues Instrument zum Messen und Aufzeichnen von Tönen, 96.
- Siemens**, Eigenschaften des Magnetfeldes, 307.
- Simon**, Th., tönende Flammen, 297.
- Spies**, P., Bemerkungen zum Aufsatz E. Brunn „Einführung in die Elektrizitätslehre“, 86; zwei Versuche über elektrische Schwingungen, 292.
- Strauss**, E., Becquerel- und Röntgenstrahlen, 232.
- Strutt**, Becquerelstrahlen, 356.
- Swyngedaaw**, Ströme in Elektrolyten, 356.
- Tesla**, neue elektrische Versuche, 105.
- Tissot**, Vorgänge im Fritter, 44.
- Tommasi**, D., Wellentelegraphie, 50.
- Tommasina**, T., Wellentelegraphie, 50.
- Trowbridge**, Röntgenstrahlen, 37.
- Tscherning**, Theorie der Akkommodation, 227.
- Turpain**, Wellentelegraphie, 50; elektrische Wellen, 173.
- Villard**, Eigenschaften und Verwendung des gegossenen Quarzes, 107; Kathodenstrahlen, 228.
- Villari**, E., Röntgenstrahlen, 37.
- Voigt**, das Zeemannsche Phänomen, 40.
- Volkman**, P., die gewöhnliche Darstellung der Mechanik und ihre Kritik durch Hertz, 266.
- Waha**, M. de, über unipolare Induktion, 143.
- Walkoff**, Becquerelstrahlen, 356.
- Warburg**, E., Vorlesungsversuche über die Änderung des Luftdruckes mit der Höhe, 95; magnetische Hysteresis, 174.
- Wehnelt**, Versuche mit der Braunschen Röhre, 98.
- Weiler**, W., Doppelstromwechsler und Wechselstrommaschine für Sinusströme, 28.
- West**, H., tönende Flammen, 297.
- Winkelmann**, Röntgenstrahlen, 37.
- Wolf**, M., vom Eros, 303.
- Wood**, R., die anomale Dispersion des Natriumdampfes und das Sonnenspektrum, 354.
- Zakrzewski**, J., Apparat zur Demonstration der Gas- und Dampfgesetze bei Vorlesungen, 348.
- Ziegler**, Versuch mit der Braunschen Röhre, 98.



# Sach-Verzeichnis.

Bei Original-Beiträgen sind die Namen der Verfasser gesperrt gedruckt.

- Äther, Dampfdruck von —, von H. Rebenstorff, 352.
- Akkommodation, Theorie der —, (Tscherning), 227.
- Ampèremanometer (G. Bredig, O. Hahn), 169.
- Arbeit, zur Behandlung der Begriffe —, Energie und Effekt, von A. v. Obermayer, 207.
- Armstrong, W. G., † 309.
- D'Arsonvals rotierender Funkenlöcher (E. Ruhmer), 169.
- Astronomie der Griechen, zur Geschichte derselben (F. K. Ginzel), 102.
- Astronomische Pädagogik (W. Förster), 183.
- Astronomische Tafel, Bemerkungen dazu, von M. Koppe, 61.
- Atmosphäre, Wärmegleichgewicht der —, von F. Koerber, 290.
- Atomgewichte, neue Tabellen, 119.
- Auerlicht, zur Theorie desselben (W. Nernst, E. Bose), 246.
- Aufgaben, physikalische, von K. Fuchs, Kurz, S. Kraus, 218.
- Backsteine**, magnetische, von F. Scriba, 34.
- Barometer s. a. Luftbarometer.
- , neues [Luftdruckaräometer] (K. T. Fischer), 95.
- , Versuche zur Lehre vom —, von H. Rebenstorff, 339.
- Baroskop, neues, von H. Schoentjes, 166.
- Becquerel- und Röntgenstrahlen (Becquerel, Curie, Debiérne, Hofmann, Strauß, Berndt, Maier, Nagel, Rutherford, Kling, Leduc), 232.
- — — (Becquerel, Rutherford, Curie, Debiérne, Strutt, Bloch, Elster, Geitel, Walkoff, Giesel), 356.
- Boyles Gesetz, Apparat zu — — (W. Humphreys), 95.
- Braunsche Röhre, Versuche damit (Wehnelt und Donath, Richarz und Ziegler), 98.
- Brückenkonstruktionen s. Dach.
- Camera obscura, Vorgeschichte, (M. Curtze), 239.
- Capillarität, Vers. darüber, (V. Dvořák), 170.
- Chemische, messende Versuche, von Fr. C. G. Müller, 330.
- Chlor auf Eisen, Einwirkung, von M. Rosenfeld, 225.
- Colloidiumstückchen, Verwendung, von H. Rebenstorff, 295.
- Commutatoren, schlechter Stromschluß bei —, von H. Rebenstorff, 226.
- Dach- und Brückenkonstruktionen**, ihre Behandlung im Unterricht, von A. Schülke, 18.
- Dampfmaschine, Schwalbes Versuche zur Geschichte der —, von H. Bohn, 203.
- Destillation der Metalle (Kahlbaum), 178.
- Dielectrica, Eigenschaften der —, (Bouty, Rheins, Janssen, Brunhes), 238.
- Diesel-Motor, zerlegbares Modell (A. Richter), 170.
- Doppelstromwechsler und Wechselstrommaschine für Sinusströme, von W. Weiler, 28.
- Dopplersches Prinzip, zur Demonstration desselben, von D. van Gulik, 288.
- —, Apparat zur Erläuterung, von W. Elsässer, 16.
- —, experimentelle Forschungen darüber, 302.
- Drehmomente s. Gleichgewicht.
- Druck s. Wasserleitung.
- Durchbohren dünnwandiger Glaskugeln, von V. Dvořák, 168.
- Elektrisches Paradoxon**, von Adami, 349.
- Elektrische Schwingungen, zwei Versuche darüber, von P. Spies, 292.
- Elektrische Wellen (Gutton, Turpain), 173.
- Elektrizitätsarten, Entbehrlichkeit der Annahme zweier — im elem. Unterricht, von H. Kleinpeter, 153.
- Elektrizitätslehre, Einführung in die —, von E. Brunn, 83.
- —, Bemerkungen hierzu, von P. Spies, 86.
- Elektrolyten, Ströme in —, (Camichel, Swyngedauw), 356.
- Elektromagnetische Theorien physikalischer Erscheinungen (H. A. Lorentz), 240.
- Elektorradiophon (Popoff, Ducretet, Tommasina), 188.

- Elektroskop, von O. Geschöser, 92.  
 Elektroskop, Riesen- —, von K. Böhmhändler, 167.  
 Elektrotechnische Definitionen (G. Dettmar), 366.  
 Energie und Effekt s. Arbeit.  
 Erdmagnetismus, Bestimmung der Horizontalintensität, von J. Dechant, 293.  
 Eros (Andrée, Jost, M. Wolf), 303.  
 Explosionsversuche, von M. Rosenfeld, 162.
- F**allgesetz, Bestätigung desselben mittelst einer frei fallenden Stimmgabel, von O. Reichel, 193.  
 Fallmaschine, zerlegbares Rädchen zu Atwoods —, von A. Höfler, 14.  
 Flammen, tönende (Th. Simon, E. Ruhmer, W. Dudel, H. West), 297.  
 Flammenbogen, neue Wirkungen (W. Peukert), 301.  
 Flüssige Luft, Versuche damit (H. Ebert, A. Hoffmann, C. Baly), 35.  
 Flüssigkeitsunterbrecher, die neuen — in Parallelschaltung (E. Ruhmer), 244.  
 Formeln, Ableitung wichtiger — für den Wechselstrom, von Bermbach, 79.  
 Foucaults Pendelversuch (A. Berget), 35.  
 Fritter, Vorgänge im —, (Tissot, Blondel, Dobkevitch, Branly, Mizuno), 44.  
 —, (Ch. Bose, S. Marcucci), 101.  
 Funkentelegraphie (s. a. Wellentelegraphie u. Geberanordnung.  
 — (P. Jégou, Slaby, Arco), 185.
- G**alilei, Prinzip der virtuellen Geschwindigkeiten bei — (J. Klug), 47.  
 Gasdruck, Versuch aus der Lehre vom —, von C. Forch, 91.  
 Gas- und Dampfgesetze, Apparat zur Demonstration der —, von J. Zakrzewski, 348.  
 Gasometer, neuer (Riban), 227.  
 Geberanordnung für die Demonstration der Funkentelegraphie (B. v. Czudnochowski), 97.  
 Gleichgewicht, Apparat für Drehmomente und —, von H. Hartl, 321.  
 Goldschmidtsches Aluminiumverfahren, Fortschritte desselben (H. Goldschmidt), 108.  
 Gramme † (*Nature*), 363.
- H**ebermodell, neues, von J. Kleiber, 346.  
 Hysteresis, magnetische (E. Warburg), 174.
- I**nduktion, unipolare, von M. de Waha, 143.  
 Influenzmaschine, Entladungsbilder derselben, von W. Scharff, 164.  
 Instrument, neues, zum Messen und Aufzeichnen von Tönen (Sharpe), 96.
- K**athodenstrahlen (Cady, Starke, Villard, Lennan, de Heen), 228.  
 Kautschukballons, Füllung von —, von M. Rosenfeld, 226.
- Ketonblau, von W. Merkelbach, 294.  
 Klavier, Physik- und Psychologiestunde am —, von A. Höfler, 65.  
 Knallgasvoltmeter, neues, von Fr. C. G. Müller, 140.  
 Kraftlinien, Erzeugung elektrostatischer — auf lichtempfindlichen Platten (W. Schaffers), 99.  
 Kreiselversuche mit Hilfe eines Velozipedrades (Chas. F. Knipp), 354.
- L**ehrpläne, die neuen — und Lehraufgaben, 249.  
 Lehrpläne, preussische, und Lehraufgaben von 1901, von F. Poske, 257.  
 Leuchtgasexplosionen, von F. Scriba, 224.  
 Luftbarometer, (K. T. Fischer), 353.  
 Luftdruck, Versuch über Änderung des — mit der Höhe (E. Warburg), 95.  
 Luftpumpe, Geryk- —, von H. Hahn-Machenheimer, 285.
- M**agnalium (D. Kämpfer), 245.  
 Magnetfeld, Eigenschaften (Maurain, Paillot, Siemens), 307.  
 Maifs, Eduard, und seine Gedanken über den physikalischen Unterricht (K. Haas, A. Höfler), 49.  
 Magnetföhnchen (G. Jaumann), 98.  
 Mariotte-Gay-Lussacsches Gesetz, von H. Lohmann, 167.  
 Maschinenteile zu reinigen, 312.  
 Mechanik, Universalapparat für die —, von Fr. C. G. Müller, 71.  
 —, Darstellung der —, und ihre Kritik durch Hertz, von P. Volkmann, 266.  
 Mikrophon, neues Körner- (Mix, Genest), 311.  
 Mitschwingen, Versuch zur Demonstration des —, von L. Kann, 295.  
 Mohr, Friedrich, Erinnerungen an — —, (Hasenclever), 181.  
 Multiplex-Telephonie, Pedersens (E. Ruhmer), 243.
- N**aturwissenschaftliche Bildung und astronomische Pädagogik (Maurer, Förster), 183.  
 Nova Persei, 180.  
 Natriumdampf, anomale Dispersion von — und das Sonnenspektrum (W. Julius, Ebert, R. Wood), 354.
- O**smotischer Druck, Versuch zur Demonstration desselben, von A. Schweitzer, 222.  
 Ostwalds Grundlinien der anorganischen Chemie, Bemerkungen dazu, von Ch. M. van Deventer, 216.
- P**apier, Versuche mit elektrisiertem —, von J. Kleiber, 38.  
 Papier-Elektrophor, von K. Böhmhändler, 167.  
 Perseus, der neue Stern im —, 180.

- Physik, experimentelle und mathematische (Poincaré), 103.  
 Polspannung s. Voltasche Säule.  
 Potential einer homogenen Kugelschale, von R. Kottenbach, 214.
- Quarz**, Eigenschaften und Verwendung des gegossenen —, (Gautier, Dufour, Le Chatelier, Villard, Auerbach), 107.
- Reibung**, Apparat zur Demonstration der —, von H. Kellermann, 30.  
 Reinigen von Maschinenteilen, 312.  
 Röntgenstrahlen, (Villari, Curie, Sagnac, Trowbridge, Winckelmann, Kurlbaum), 37.  
 — s. a. Becquerelstrahlen.  
 — (Nodon, Semenow, Hebert, Reynaud, Benoist), 304.
- Schülerübungen**, physikalische (K. Noack), 363.  
 Schwalbe, Professor Dr. B., †, von F. Poske, 129.  
 Schwungmaschine, neue Aufsätze zur —, von H. Hartl, 326.  
 Sonnenspektrum s. Natriumdampf.  
 Spektroskopische Beobachtungen, zweckmäßige Flammenfärbung dafür, von M. Mittag, 94.  
 Spezifische Wärme s. Tyndalls Apparat.  
 Sphärische Abweichung bei Sammellinsen, von K. Berndt, 352.  
 Spiegelbilder, magnetische (H. Jäger), 171.  
 Spezifische Wärme, Apparat dafür, von H. Schoentjes, 31.  
 Stimmgabel s. Fallgesetz.  
 Stromschluß s. Commutatoren.  
 Starkstromleitungen, Verteilungswiderstände für —, von M. Rusch, 351.
- Telegraphie**, Vorgeschichte (L. Levin), 362.  
 Teslas neue elektrische Versuche (N. Tesla), 105.  
 Thermoskop, einfaches, von M. Dennstedt, 344.  
 Trocknen der Gase, von F. Scriba, 34.  
 Tyndalls Apparat, Verbesserung an — — zur Demonstration der spezifischen Wärme, von B. Kolbe, 160.
- Ultraviolettes Licht**, Wirkung auf die Luft (Lenard), 46.  
 — —, Wirkung auf Metalloberflächen (H. Buisson), 100.  
 Unterricht, Grundfragen des physikalischen — (F. Poske), 309.  
 — naturwissenschaftlicher, Was kann auf dem Gebiete des — — noch weiter geschehen? von B. Schwalbe, 134.
- Velozepepedrad** s. Kreiselversuche.  
 Verdunstungskälte, Versuch zur, von J. Kleiber, 226.  
 Voltameter, verbessertes, von B. Kolbe, 77.  
 Voltasche Säule, Erneuerung der Polspannung einer gebrauchten — —, von H. Rebenstorff, 157.
- Wärmegleichgewicht** s. Atmosphäre.  
 Wasser, Lehrgang der chemischen Untersuchung des —, von O. Ohmann, 1.  
 Wasserleitung, Verwendung des Druckes der —, von H. Rebenstorff, 211.  
 —, Schutz derselben vor dem Zufrieren, von H. Rebenstorff, 168.  
 Wasser, Nachweis der größten Dichte des —, von W. Merkelbach, 283.  
 Wechselstrom s. a. Formeln.  
 —, Bestimmung der Wechselzahl, (A. Samojloff), 99.  
 Wechselstrommaschine s. Doppelstromwechsler.  
 Wellenapparat, Longitudinal- und Transversal- —, von L. van Schaik, 89.  
 Wellenlänge des Lichts, Beitrag zur Bestimmung derselben, von Hoffmann, 32.  
 Wellentelegraphie (Turpain, Tommasi, Blondel, Lindemann, Tommasina), 50.  
 Widerstände s. Starkstrom.  
 Wrights Maximalstrommesser, (E. Ruhmer), 312.
- Zersetzung**, gegenseitige, von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd, von F. Scriba, 296.  
 Zeemanns Phänomen (Lorentz, Preston, Righi, Voigt, Paschen, Schmaufs), 40.

